

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO
COMUNE DI LOMBARDORE E SAN BENIGNO C.SE

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Lombardore 1 - Lombardore 2 - San Benigno C.se 1

VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE

Titolo III, Parte seconda
del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Num. elaborato

04_R02

Scala disegno

XXXXX

TITOLO: SINTESI NON TECNICA

REVISIONI, VERIFICHE E APPROVAZIONI

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
12/07/2021	prima emissione	Anthemis	Kyan	Ecopiedmont

La proprietà

**Pedrini Roberto -
Pedrini Giovanni -
Pedrini Guido - Pedrini
Paola - Turinetti Simona**

Il committente

ECOPIEDMONT 1 srl
Via Alessandro Manzoni, n°30
20121 MILANO

Ideazione e coordinamento

KYAN SRL
Via Giacomo Matteotti, n°54
10040 LEINI (TO)

Professionista architettonico

STUDIO PROGEO
Via Monte Angiolino, n°2
10074 Lanzo Torinese (TO)
+39 0123 320667
info@progeo.biz

Professionista ambientale

ANTHEMIS ENVIRONMENT SRL
Via Lombardore, n°207
10040 Leini (TO)
+39 011 9977387
info@anthemisassociates.it



Professionista impianti

STUDIO SD PROGETTI
Frazione Crosi, n°56
10084 Forno Canavese (TO)
+39 0124 77537
studio@sdprogetto.net



Indice

1.0	PREMESSA	2
2.0	LA TECNOLOGIA SOLARE FOTOVOLTAICA	3
3.0	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	5
3.1	Inquadramento territoriale e descrizione dello stato di fatto.....	5
3.2	Descrizione delle opere da realizzare.....	5
3.3	Soluzioni alternative di progetto.....	8
3.3.1	Alternative di localizzazione.....	8
3.3.2	Alternative progettuali.....	9
3.3.3	Alternativa zero.....	11
3.4	Applicazione delle migliori tecniche disponibili.....	11
4.0	COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE	13
5.0	INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO	15
5.1	Metodologia adottata.....	15
5.2	Sintesi delle interazioni analizzate.....	16
5.2.1	Stato di riferimento Ante-Operam.....	16
6.0	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	28
6.1	Mitigazioni.....	28
6.1.1	Fase di costruzione e dismissione.....	28
6.1.2	Fase di esercizio.....	30
6.2	Compensazioni.....	33
6.2.1	Comune di San Benigno Canavese.....	33
6.2.2	Comune di Lombardore.....	33
7.0	CONCLUSIONI	35

1.0 PREMESSA

Il presente documento costituisce Studio d'Impatto Ambientale (S.I.A.), inerente la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) di cui all'art.5 del D.Lgs 152/06 e s.m.i., del progetto proposto da Ecopiedmont 1 S.r.l. riguardante la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale di picco complessiva pari a 18.773,82 kWp, localizzato in località "Poligono", nel territorio dei comuni di Lombardore e San Benigno Canavese (TO).

Sono sottoposte a procedura di valutazione, come indicato dall'art. 31, c.6 del D.L. n.77 del 30 maggio 2021, gli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW".

Il gruppo di lavoro che ha redatto il presente elaborato è composto dai seguenti professionisti:

- dott. for. Marina Vitale;
- geol. Claudio Abate;
- Ing. Massimiliano Seren Tha;
- dott. for. Elisa Faioli;
- dott in progettazione delle aree verdi e del paesaggio Erika Rizzuto;
- dott. in scienze e tecnologie dei sistemi e territori forestali Luca Gagliardi.

2.0 LA TECNOLOGIA SOLARE FOTOVOLTAICA

Gli impianti di fotovoltaici di ultima generazione rappresentano una delle soluzioni impiantistiche con maggiori applicazioni negli ultimi anni, in grado di coprire i fabbisogni energetici grazie all'uso di materiali semiconduttori che, opportunamente trattati, sono in grado di generare elettricità quando vengono esposti alla radiazione luminosa. Il sistema fotovoltaico permette di utilizzare direttamente l'energia prodotta.

Il principio di funzionamento di un impianto solare fotovoltaico si basa sull'effetto fotoelettrico che avviene in alcuni materiali semiconduttori, in particolare il silicio, quando vengono colpiti da radiazione solare. Questo effetto permette di convertire in modo diretto l'energia incidente sotto forma di fotoni, in energia elettrica. La produzione di energia da parte di un impianto fotovoltaico dipende dalla quantità di irraggiamento disponibile e incidente sui moduli.

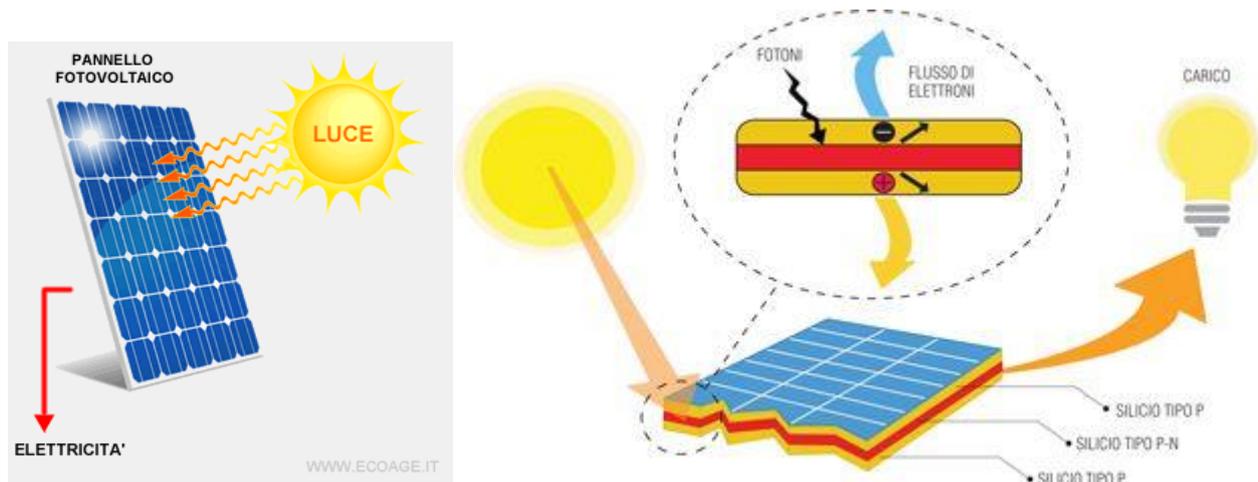


Figura 2.1: tecnologia di un modulo fotovoltaico.

Un pannello fotovoltaico è composto da:

- una cornice, la parte strutturale del pannello, generalmente in metallo;
- una parte esterna in vetro;
- incapsulante, che serve per incapsulare le celle nella struttura del pannello fotovoltaico, ed è un materiale con una conduttività termica stabile e filtro UV;
- interconnessioni che collegano le celle di un pannello;
- le celle composte da tre strati: rame, stagno, silicio.

Il ciclo di vita dei moduli fotovoltaici è di circa 25-30 anni, periodo in cui la produzione di energia è più efficiente, dopodiché il rendimento si riduce di oltre il 20%. Una volta terminato il loro ciclo di vita i pannelli fuori uso andranno smaltiti e confluiranno tra i rifiuti RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche). Si ricorda comunque che i pannelli sono costituiti da molti materiali riciclabili, come vetro e alluminio.

Di seguito si illustrano, con tabella di confronto, i vantaggi della produzione di energia rinnovabile da fotovoltaico rispetto a quella da fonti fossili.

Tabella 2.1: vantaggi della produzione di energia rinnovabile da fotovoltaico rispetto a quella da fonti fossili.

FTV	SISTEMA TRADIZIONALE
Uso di una fonte energetica rinnovabile ed inesauribile (il sole)	Uso di fonti fossili (carbone, petrolio, gas.) che sono presenti in quantità limitata
Nel produrre energia elettrica non vengono prodotte scorie né emissioni GHG (gas a effetto serra) ed inquinanti, poiché si sfrutta il fenomeno fotoelettrico.	La produzione di energia elettrica nel sistema tradizionale implica la produzione di scorie ed emissioni inquinanti (da combustione delle fonti fossili)
Non emettendo GHG, la produzione di energia elettrica da FTV, non contribuisce all'aumento dell'effetto serra, e quindi all'innalzamento della temperatura media globale e quindi al cambiamento climatico	Le emissioni di GHG prodotte durante la combustione delle fonti fossili contribuiscono ad incrementare l'effetto serra e quindi la temperatura media globale.
La fonte energetica solare è gratuita e per ottenere la radiazione solare non si generano impatti ambientali (come accade invece nell'estrazione delle fonti fossili).	L'estrazione delle fonti fossili ha un costo economico ed ambientale
Non c'è esigenza di manutenzione	Necessità di manutenzione dell'impianto
L'impianto FTV è più efficiente di quello tradizionale	L'impianto tradizionale è meno efficiente e ci sono più dispersioni nella produzione di energia.

Infine, si esplicano alcuni dei vantaggi ambientali conseguenti alla produzione di energia da impianti fotovoltaici.

Tabella 2.2: vantaggi derivanti dall'utilizzo di impianti di produzione d'energia da fotovoltaico.

La produzione di energia elettrica con FTV non necessita di reazioni chimiche o combustione, quindi non avvengono emissioni inquinanti	Migliore qualità dell'aria, migliore salute
La produzione di energia elettrica con FTV non necessita di reazioni chimiche o combustione non comporta emissioni di GHG	Non si contribuisce al cambiamento climatico tramite la produzione di energia elettrica
La gestione dell'impianto non necessita di manutenzioni specifiche	Minore costo di gestione, risparmio economico
Pannelli FTV riciclabili a fine vita	Riciclabilità dei materiali che costituiscono i pannelli
Risparmi in termini economici del consumo di energia elettrica	Sostenibilità economica a lungo termine

3.0 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

3.1 Inquadramento territoriale e descrizione dello stato di fatto

Il sito selezionato per la realizzazione del Progetto è localizzato in prossimità del confine tra i comuni di Lombardore e San Benigno Canavese (TO), presso la località denominata “Poligono”. L’area è interclusa tra la SP 267 a W, detta anche localmente via Torino, e la SP 460 di Ceresole ad E.

Si tratta di una superficie caratterizzata da prevalente utilizzo agricolo del suolo, circondata prevalentemente da boschi, con presenza di alcune residenze e cascinali collocati lungo la SP 267 (ad ovest di questa è localizzata la frazione “Case Bertolina”); sono altresì presenti alcune attività per la ristorazione.

La morfologia dell’area è sub-pianeggiante, leggermente inclinata in direzione E, collocata a quote comprese tra 272 m s.l.m., nella parte occidentale e 262 m s.l.m. in quella orientale. La superficie complessiva interessata, pari a circa 25 ettari, è destinata in prevalenza a coltivazione (mais, soia e grano).



Figura 3.1: foto aerea con suddivisione in sezioni del progetto. Con il segmento tratteggiato rosso sono indicati i limiti delle particelle interessate, con il pattern lineare le superfici effettive interessate dalla collocazione dei pannelli.

L’accesso all’area è garantito nel territorio del Comune di Lombardore da strada Fertula (che conduce all’omonima cascina), strada sterrata che attraversa l’area di studio in direzione circa W-E, fino al ponte sulla SP 267; caratterizzano inoltre l’area la presenza del rio Gerbola a S, del rio Cannetta a N e, ad una distanza minima pari a circa 100 m in direzione SW, del Sito Rete Natura 2000 “IT1110005 – Vauda”.

Si segnalano infine, non interferite dal progetto ma comprese nell’area di studio immediatamente ad E della cascina Fertula, gli elettrodotti a 132 kV “Leini-Front Canavese T.555” e “San Giorgio – Leini T.579”.

3.2 Descrizione delle opere da realizzare

L’impianto, della tipologia “grid connected” (cioè connesso alla rete elettrica nazionale), sarà suddiviso in n.3 sezioni denominate “Lombardore 1”, “Lombardore 2” e “San Benigno 1”, collegate ciascuna in modo indipendente alla rete di distribuzione in media tensione tramite cabina di ricezione e P.O.D. (“Point of Delivery”) dedicati.

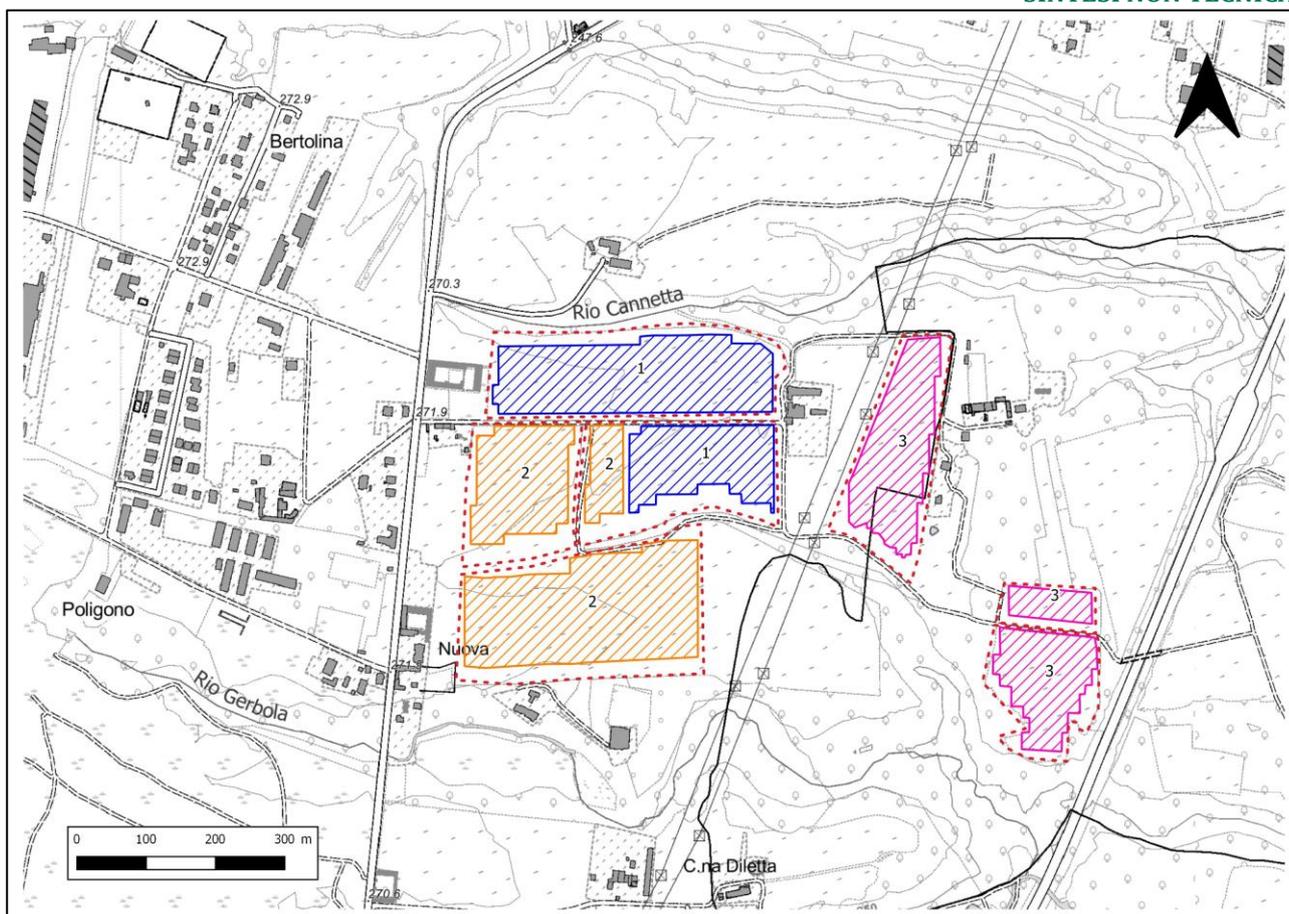


Figura 3.2: suddivisione in sezioni del progetto. Con il segmento tratteggiato rosso sono indicati i limiti delle particelle interessate, con il pattern lineare le superfici effettive interessate dalla collocazione dei pannelli.

La consistenza dell'impianto in oggetto si può sintetizzare nei seguenti sistemi:

- sistema di generazione o campo fotovoltaico (moduli e strutture di sostegno);
- sistema di conversione (inverter) e trasformazione;
- sistema d'interfaccia tra l'impianto fotovoltaico e la rete (cabina di consegna e cabina utente).

La conversione dell'energia solare in energia elettrica avverrà attraverso l'utilizzo di celle fotovoltaiche che, collegate elettricamente tra di loro, formeranno i cosiddetti "moduli". Questi saranno posizionati lungo stringhe collocate su strutture ad inseguimento monoassiale, distanziate le une dalle altre, in direzione est-ovest, di circa 4,5 m. Le strutture su cui saranno posizionati detti moduli sono costituite da profilati metallici ancorati al terreno mediante pali di fondazione ("pali battuti"), infissi sino ad una profondità pari a circa 1,6 m (tale profondità verrà accuratamente delineata mediante prove dirette condotte in sito).

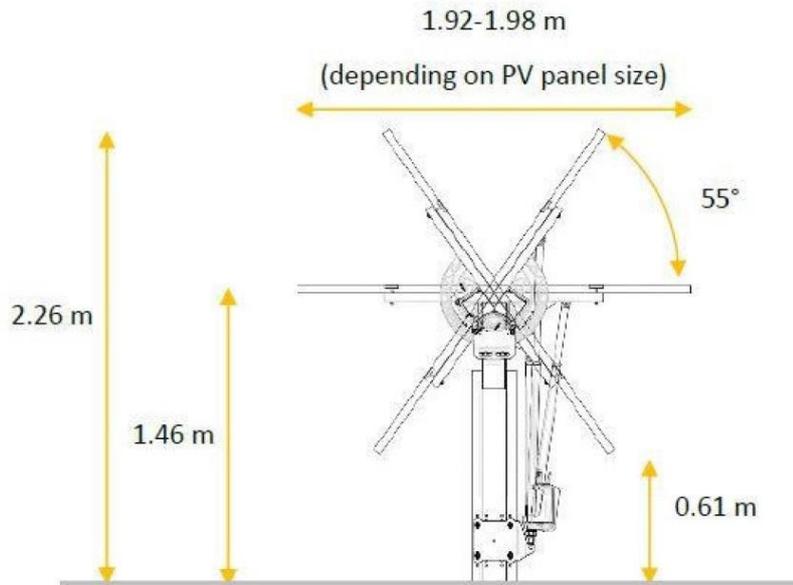


Figura 3.3: dimensioni ed intervalli di rotazione delle strutture di supporto ai moduli fotovoltaici. Si evidenzia, riguardo il loro rendimento, una degradazione del primo anno pari a 2,5%, seguita, per gli anni successivi, da una degradazione lineare pari a 0,6%.

Il passaggio dell'energia prodotta da continua in alternata verrà effettuato per mezzo di inverter distribuiti in campo, disposti in modo da assicurare il miglior funzionamento relativo all'accoppiamento inverter-stringa e limitare le perdite. Completeranno la configurazione le cabine di trasformazione e quelle di consegna, nel numero totale di 6 e collegate sia agli inverter che alla rete del distributore tramite cavi interrati.

La potenza nominale complessiva dell'impianto sarà pari a circa 18.773,82 kWp, distribuiti secondo la suddivisione di seguito descritta:

Lombardore 1

- n.9 inverter da 150 kWp ciascuno con n.15 stringhe da 26 moduli;
- n.27 inverter da 150 kWp ciascuno con n.14 stringhe da 26 moduli;
- n.513 stringhe fotovoltaiche da 26 moduli;
- n.13.338 moduli fotovoltaici da 450 Wp;
- potenza nominale di 6.002,10 kWp.

Lombardore 2

- n.4 inverter da 150 kWp ciascuno con n.15 stringhe da 26 moduli;
- n.41 inverter da 150 kWp ciascuno con n.14 stringhe da 26 moduli;
- n.634 stringhe fotovoltaiche da 26 moduli;
- n.16.484 moduli fotovoltaici da 450 Wp;
- potenza nominale di 7.417,80 kWp.

San Benigno 1

- n.18 inverter da 150 KWp ciascuno con n.14 stringhe da 26 moduli;
- n.12 inverter da 150 KWp ciascuno con n.12 stringhe da 26 moduli;
- n.396 stringhe fotovoltaiche da 26 moduli;
- n.10.296 moduli fotovoltaici da 520 Wp;
- potenza nominale di 5.353,92 kWp.

L'impianto sarà completato dalle cosiddette "opere accessorie", costituite da:

- recinzione metallica di altezza dal suolo pari a 2,20 m, sorretta da pali metallici di sostegno con fondazione in cls, rialzata dal suolo di 20 cm per il passaggio della fauna;
- opere viarie, per l'ispezione e la manutenzione lungo i perimetri, realizzate tramite scavo di profondità pari a 30 cm, compattazione e rullatura del sottofondo naturale, fornitura e posa in opera di tessuto non tessuto, fornitura e posa in opera di brecciolino opportunamente costipato per uno spessore di 40 cm. La loro larghezza media sarà pari a 2,5 m;
- installazione di telecamere fisse che sorveglieranno il perimetro dell'impianto, sia di tipo normale che con sensore termico;
- siepe mista multi-filare di perimetrazione di profondità pari a circa 4,00 m e altezza pari a circa 2,20 m, in modo da mitigare l'impatto visivo dell'impianto (lunghezza complessiva pari a circa 5.100 m);
- fascia arborata di mitigazione lungo la porzione ovest del sito, parallela alla strada provinciale S.P. 267;
- formazione del prato mediante idrosemina di tutte le superfici.

3.3 Soluzioni alternative di progetto

Nel presente paragrafo verranno discusse le diverse ipotesi, sia di localizzazione che di tipo tecnico-impiantistico, prese in considerazione dal Proponente durante la fase di predisposizione degli interventi in progetto.

I criteri generali che hanno guidato le scelte progettuali si sono basati su fattori quali le caratteristiche climatiche e di irraggiamento dell'area, l'orografia del sito, l'accessibilità, la disponibilità di infrastrutture elettriche prossime ed il rispetto di distanze da eventuali vincoli presenti e da eventuali centri abitati, cercando di ottimizzare, allo stesso tempo, il rendimento dei singoli moduli fotovoltaici.

3.3.1 Alternative di localizzazione

La scelta del sito per la realizzazione di un campo fotovoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale. Sono stati pertanto considerati elementi di natura vincolistica; nel caso specifico si osserva come l'area di intervento risulti compatibile con i criteri generali per l'individuazione di aree non idonee stabiliti dal D.M. 10/09/2010, in quanto esterna ai siti indicati dallo stesso decreto.

Oltre ai suddetti elementi, di natura vincolistica, nella scelta del sito di progetto sono stati considerati altri fattori quali:

- un buon irraggiamento dell'area al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- la presenza della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) ad una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo;
- viabilità esistente in buone condizioni ed in grado di consentire il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di evitare interventi di adeguamento della rete esistente;
- idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento;

- una conformazione orografica tale da consentire a realizzazione delle opere con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati e comunque mai irreversibili (riduzione al minimo dei quantitativi di movimentazione del terreno e degli sbancamenti) oltre ad un inserimento paesaggistico dell'opera di lieve entità e comunque armonioso con il territorio;
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario);
- utilizzo di un suolo di capacità d'uso in classe III, non particolarmente votato all'uso agricolo.

3.3.2 Alternative progettuali

Il Proponente ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- impatto visivo;
- possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici;
- costo di investimento;
- costi di operation and maintenance;
- producibilità attesa dell'impianto.

Nella tabella successiva si rappresentano le differenti tecnologie impiantistiche prese in considerazione, evidenziando vantaggi e svantaggi di ciascuna.

Tabella 3.1: tipologie impiantistiche per gli impianti fotovoltaici a terra.

Tipo impianto FV	Impatto visivo	Possibilità coltivazione	Costo investimento	O&M	Producibilità impianto
<i>Impianto fisso</i>	Contenuto perché le strutture sono piuttosto basse (altezza massima di circa 4 m)	Poco adatte per l'eccessivo ombreggiamento e difficoltà di utilizzare mezzi meccanici in prossimità della struttura. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 10%	Contenuto	Piuttosto semplice e non particolarmente oneroso	Tra i vari sistemi sul mercato è quello con la minore producibilità attesa
<i>Impianto monoassiale (inseguire di rollio)</i>	Contenuto, perché le strutture, anche con i pannelli alla massima inclinazione, non superano, anche per i modelli di maggiore altezza, i 4,50 m	Struttura adatta per moduli bifacciali, che essendo maggiormente trasparenti, riducono l'ombreggiamento. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli, almeno per un 30%	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 3-5%	Piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto ai moduli standard si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Incremento di produzione dell'ordine del 15 - 18%
<i>Impianto monoassiale (inseguire ad asse polare)</i>	Moderato: le strutture arrivano ad un'altezza di circa 6 m	Strutture piuttosto complesse, che richiedono basamenti in calcestruzzo, che intralciano il passaggio di mezzi agricoli. Struttura adatta per moduli bifacciali, che essendo maggiormente trasparenti,	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 10-	Piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto ai moduli standard si avranno costi	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del

Tipo impianto FV	Impatto visivo	Possibilità coltivazione	Costo investimento	O&M	Producibilità impianto
		riducono l'ombreggiamento	15%	aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	20%-23
Impianto monoassiale (inseguitore di azimuth)	Elevato: le strutture hanno un'altezza considerevole (anche 8-9 m)	Gli spazi per la coltivazione sono limitati, in quanto le strutture richiedono molte aree libere per la rotazione. L'area di manovra della struttura non è sfruttabile per fini agricoli.	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 25-30%	Più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system, pulizia della guida, ecc	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20- 22%
Impianto biassiale	Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 8-9 m	Possibile coltivare aree attorno alle strutture, anche con mezzi automatizzati. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 30%	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 25-30%	Più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione del sistema tracker biassiale (doppi ingranaggi)	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 30- 35%
Impianti ad inseguitore biassiale su strutture elevate	Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 7-8 m	Possibile coltivare con l'impiego di mezzi meccanici automatizzati, anche di grandi dimensioni. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 70%. Possibile l'impianto di colture che arrivano a 3- 4 m di altezza	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 45-50%	Più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione del sistema tracker biassiale (doppi ingranaggi)	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 30- 35%

Dall'analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella "monoassiale ad inseguitore di rollio". Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette comunque un significativo incremento della producibilità dell'impianto in relazione al suolo interessato.

3.3.3 Alternativa zero

Il progetto dell'intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta "zero", cioè la possibilità di non eseguire l'intervento e lasciare i terreni in oggetto all'utilizzo attuale.

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili costituisce una strategia prioritaria per la riduzione di emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dall'operatività dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono quantificabili tramite la stima della sua produzione annuale, valutata in circa 33.769 MWh/anno, e vengono di seguito illustrati:

Tabella 3.2: stima delle mancate emissioni di inquinanti.

Inquinante	Mancate emissioni
CO ₂	14 443 t/anno (stima al ribasso)
NO _x	30 t/anno
SO _x	31 t/anno
Combustibile	6.315 tep/anno

Ciò dimostra in maniera palese l'impatto positivo diretto che le fonti rinnovabili ed il progetto in esame sono in grado di garantire sull'ambiente e sul miglioramento delle condizioni di salute della popolazione. Se si considera altresì una vita utile minima di 30 anni di tale impianto si comprende ancor di più come sia importante per le generazioni attuali e future investire sulle fonti rinnovabili. Su tale tempistica, in termini di risparmio delle emissioni di CO₂, è stata stimata una mancata emissione di 480.357 tonnellate.

La costruzione dell'impianto fotovoltaico ha anche effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti).

Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno all'impianto fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza. Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

3.4 Applicazione delle migliori tecniche disponibili

I criteri con cui è stata realizzata la progettazione dell'impianto fotovoltaico fanno riferimento a:

- scelta preliminare della tipologia impiantistica, ovvero impianto fotovoltaico fisso a terra con tecnologia policristallina a 144 e 156 celle;
- ottimizzazione dell'efficienza di captazione energetica realizzata mediante sistema ad inseguimento;
- disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità del sito acquisita sia mediante sopralluoghi che rilievo topografico di dettaglio;
- disponibilità di punto di connessione.

Oltre a queste assunzioni preliminari si è proceduto tenendo conto di:

- rispetto delle leggi e delle normative di buona tecnica vigenti;
- soddisfazione dei requisiti di performance di impianto;
- conseguimento delle massime economie di gestione e di manutenzione degli impianti progettati;

- ottimizzazione del rapporto costi/benefici;
- impiego di materiali componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata e facilmente reperibili sul mercato;
- riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto, al fine di massimizzare la quantità di energia elettrica immessa in rete.

4.0 COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale è stata condotta un'analisi dei principali strumenti di programmazione e pianificazione attinenti al progetto in esame, al fine di valutarne il relativo stato di compatibilità. Gli strumenti di pianificazione consultati e confrontati con il Progetto si riferiscono ai livelli di programmazione nazionale, regionale e locale (provinciale e comunale).

L'analisi degli strumenti di pianificazione è stata preceduta dall'identificazione della normativa di riferimento.

Attraverso la consultazione degli strumenti di **pianificazione** territoriale e locale, dalla verifica della **vincolistica** e della normativa di riferimento, è stata verificata la presenza di elementi ostativi all'intervento in progetto. A conclusione del percorso di analisi è stata elaborata una matrice di riepilogo delle valutazioni eseguite. Questa riferisce per ciascuno strumento di pianificazione il tema di riferimento, ovvero l'ambito di disciplina, e illustra il livello di coerenza del progetto rispetto al tema coinvolto. I livelli di coerenza sono articolati nei seguenti valori:

- **Coerente:** il Progetto interviene nell'ambito del tema in oggetto e risulta coerente con le indicazioni/prescrizioni dello strumento;
- **Coerenza condizionata:** il Progetto interviene nell'ambito del tema in oggetto e, pur non risultando pienamente coerente con le indicazioni/prescrizioni dello strumento, non risulta ostativo;
- **Non coerente:** il Progetto interviene nell'ambito del tema in oggetto e risulta non coerente con le indicazioni/prescrizioni dello strumento in oggetto;

I risultati di tale analisi sono di seguito espressi.

Tabella 4.1: analisi di coerenza con pianificazione e vincoli.

STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SETTORIALE, TERRITORIALE E PAESAGGISTICA	IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN PROGETTO
Strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica	
Piano Territoriale Regionale	✓
Piano Paesaggistico Regionale	✓
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	≈
PRGC del Comune di Lombardore	✓
PRGC del Comune di San Benigno Canavese	✓
Pianificazione di settore	
Piano Energetico Ambientale Regionale	✓
Piano Regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria	✓
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali	✓
Piano di Tutela delle Acque	✓
Piano per la Valutazione e la Gestione del Rischio di Alluvioni	✓
Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico	✓
Zonizzazione sismica	✓

Potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea	✓
Analisi vincolistica	
Vincoli territoriali, paesaggistici e ambientali	≈

CODICE-COLORE

COERENZA

✓	• Coerenza diretta
≈	• Coerenza condizionata (se si tratta di elementi non ostativi alla realizzazione delle opere in progetto ma che comunque hanno determinato la necessità di accorgimenti)
✗	• Incoerenza

In generale è possibile osservare che non sono presenti rapporti di incoerenza tra gli strumenti di pianificazione e il Progetto. "Coerenza condizionata" è stata attribuita alla relazione tra il Progetto e il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale ed i vincoli territoriali poiché l'area in oggetto rientra (Lotto 3) parzialmente nelle zone sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici, ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267 e della L.R. 9 agosto 1985 n. 45, per la quale dovrà essere richiesta apposita autorizzazione per la realizzazione dell'intervento.

5.0 INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO

5.1 Metodologia adottata

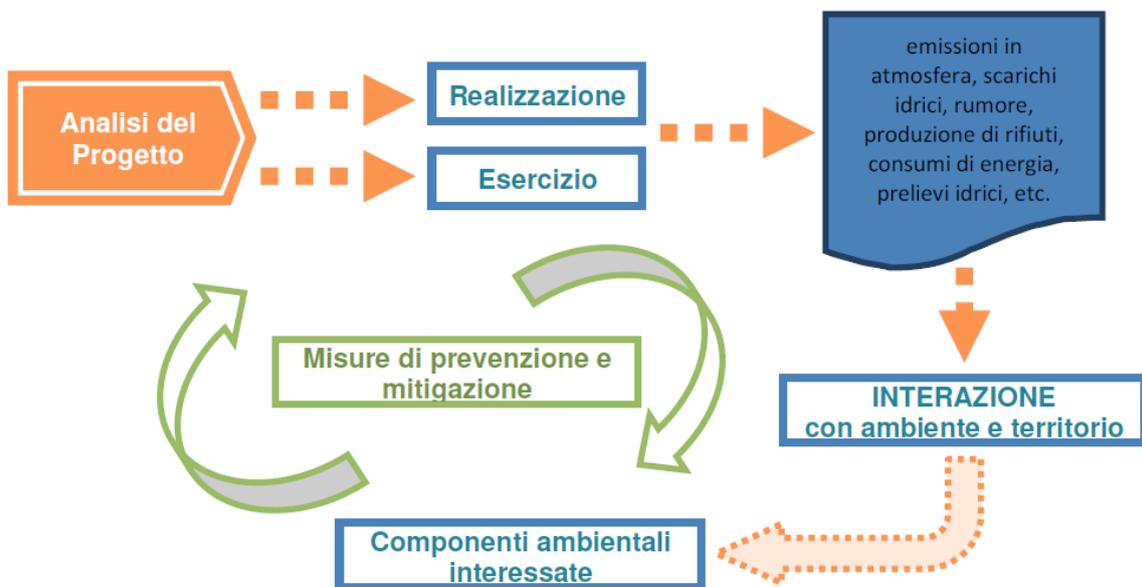
Al fine di determinare le possibili interazioni sull'ambiente derivanti dagli interventi in progetto ed il loro conseguente impatto, sono stati definiti due scenari o stati di riferimento ai quali riferirsi per la valutazione delle prevedibili variazioni generate dal progetto; tali due scenari di riferimento sono:

- scenario ante-operam (o stato di fatto), rappresentativo della situazione attuale delle componenti ambientali, economiche e sociali;
- scenario post-operam (o stato futuro), rappresentativo della situazione delle componenti ambientali, economiche e sociali dopo la realizzazione degli interventi in progetto.

La metodologia utilizzata per l'individuazione delle interazioni ambientali è rappresentata nel seguente schema grafico:

La valutazione di impatto ambientale condotta nel SIA tiene conto degli effetti attesi generati da:

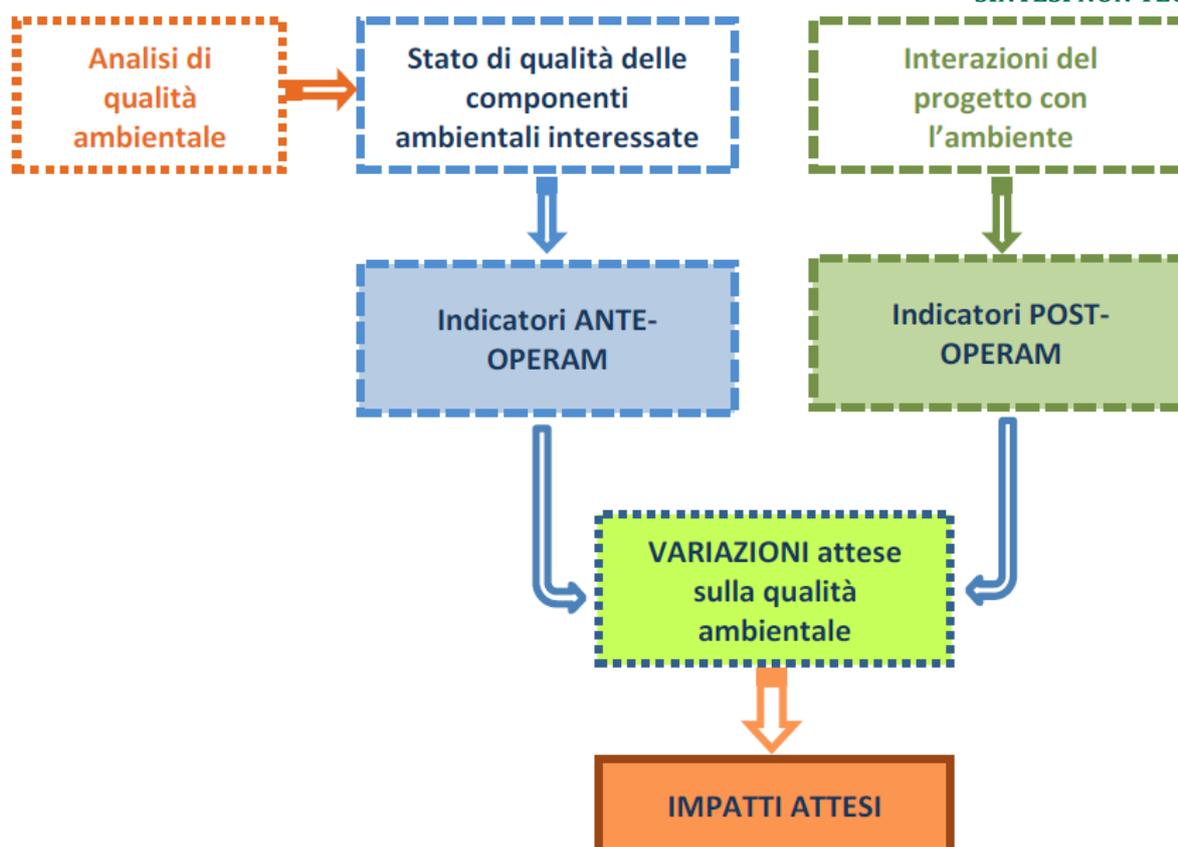
- la fase di realizzazione del progetto (costruzione e messa in esercizio comprende anche della fase di dismissione);
- la fase di esercizio dell'impianto sulle componenti e fattori ambientali dell'area di studio potenzialmente influenzabili dalle interazioni residue (a seguito delle misure di prevenzione e mitigazione adottate) presentate dal Progetto.



Il primo importante passo consiste nella definizione di un quadro coerente delle interazioni generate dal progetto proposto con il territorio e l'ambiente e delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione in grado di minimizzare alla sorgente i potenziali effetti sul territorio e sull'ambiente.

Per la valutazione di impatto è necessario quindi caratterizzare gli stati di qualità delle componenti e dei sistemi ambientali influenzati dalle interazioni residue, in modo da fornire le indicazioni di guida per lo sviluppo delle valutazioni relative agli impatti potenziali, sia negativi che positivi.

La metodologia di valutazione di impatto prevede la definizione di specifici indicatori di qualità ambientale che permettono di stimare ante operam e post operam i potenziali impatti del progetto sulle componenti ed i fattori analizzati, come illustrato nella figura seguente.



5.2 Sintesi delle interazioni analizzate

5.2.1 Stato di riferimento Ante-Operam

Nello Studio sono stati analizzati i livelli di qualità delle principali componenti ambientali, al fine di valutare la compatibilità del progetto con il contesto ambientale di riferimento.

La metodologia di valutazione di impatto ha previsto un'analisi della qualità ambientale attuale dell'area di inserimento, al fine di definire specifici indicatori di qualità ambientale che permettono di stimare nell'assetto ante e post operam i potenziali impatti del progetto sulle componenti ed i fattori analizzati.

Sulla base della analisi delle varie componenti e fattori ambientali nell'area di inserimento ed in linea con l'approccio metodologico, sono stati identificati specifici indicatori finalizzati alla definizione dello stato attuale della qualità delle componenti/fattori ambientali utili per stimare la variazione attesa di impatto.

Componente o fattore ambientale interessato	Stato di riferimento Ante-Operam
Popolazione e salute umana	<p>Per la caratterizzazione socio-demografica della popolazione interessata dall'intervento in progetto si è fatto riferimento al documento redatto da ASL TO4, nel cui territorio ricadono i comuni di Lombardore (1.735 ab.) e San Benigno Canavese (6.026 ab.), "Programmazione – Piano Locale della prevenzione 2017", facendo quindi riferimento all'intera popolazione compresa al suo interno.</p> <p>In sintesi, si può affermare che la dinamica naturale della popolazione dell'ASL TO4 continua a registrare un andamento declinante: le nascite sono inferiori ai decessi e la variabilità intra-ripartizionale della popolazione nelle fasce di età è in linea con quella regionale e nazionale: bassa natalità e crescente longevità.</p>
Biodiversità	<p>L'area in cui verrà realizzato l'impianto è collocata nella cosiddetta "vauda", ossia una zona di transizione tra gli ultimi rilievi alpini e la Pianura Padana. Si tratta di grandi conoidi depositati dai torrenti post-glaciali pleistocenici, pianalti detritico-argillosi che gli stessi fiumi hanno</p>

Componente o fattore ambientale interessato	Stato di riferimento Ante-Operam
	<p>successivamente inciso. In origine le vaude erano ricoperte dal bosco planiziale (il termine Vauda deriva dal germanico "Wald", cioè bosco) che venne poi quasi completamente eliminato dall'uomo per fare spazio al pascolo e, in misura minore, data la scarsa fertilità dei suoli, alle coltivazioni. Il territorio si è così trasformato in un ambiente di brughiera, caratterizzato dalla presenza di suoli acidi e da una vegetazione a crescita bassa dove la maggior presenza vegetale è data dal brugo, dall'erica e dalla ginestra dei carbonai.</p> <p>A circa 100 m di distanza (minima) dall'area oggetto della presente relazione è localizzato il sito di interesse comunitario (SIC) della Rete Natura 2000 IT1110005 "Vauda". Il sito di progetto nella fattispecie è occupato da appezzamenti agricoli destinati a colture annuali (mais, soia, cereali) che giacciono su un antico terrazzo alluvionale fiancheggiato da piccoli impluvi. Gli appezzamenti sono suddivisi da strade campestri, lembi di vegetazione arborea e bealere. Nelle vicinanze sono indicati terreni destinati ad arboricoltura e prati stabili, che non interessano però le superfici coinvolte nel progetto. Le coperture forestali a quercu-carpineto e robinieto insistono prevalentemente negli impluvi e lungo il corso dei canali. È rilevante l'estensione del quercu-carpineto che presenta anche alberi vetusti.</p> <p>Rispetto alla fauna la vicinanza con la riserva naturale suggerisce che sia probabile il transito di varie specie di mammiferi, uccelli ed erpetofauna in essa segnalati.</p> <p>Nella cartografia realizzata da ARPA Piemonte nel 2008, denominata "Rete ecologica dei Mammiferi alla scala 1:10.000", parte della zona ricade nella fascia di rispetto o "buffer", contigua all'area protetta che è classificata come "core area", mentre tutte le formazioni forestali sono considerate "stepping stone", ovvero potenziale corridoio ecologico. Di fatto i seminativi sono però esclusi dalla rete ecologica, in quanto ambienti soggetti a intensi disturbi antropici che li rendono inadatti come sito di riproduzione tanto per l'avifauna che per la fauna minore e poco rilevanti anche come aree di sosta.</p>
<p>Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</p>	<p>L'area oggetto di studio è situata in un comprensorio agricolo a lato della strada che collega Lombardore a Leinì. Il sito è occupato da appezzamenti agricoli destinati a colture annuali (mais, cereali, soia) e risulta esclusa da ogni forma di agricoltura tutelata, in particolare per quanto riguarda i prodotti D.O.C.G. e D.O.C. che D.O.P., I.G.P. e P.A.T..</p> <p>Come è possibile osservare dalla "Carta dei suoli della Regione Piemonte in scala 1:50.000", l'area di studio è caratterizzata da suoli che denotano una pedogenesi assai spinta (risultano tra le terre più antiche del Piemonte). Si tratta di suoli acidi, poco profondi, a tessitura franco-limoso e con drenaggio mediocre; per tali caratteristiche sono contraddistinti, dal punto di vista dell'attitudine all'utilizzazione agricola, a severe limitazioni che riducono la scelta di piante e/o richiedono speciali pratiche di conservazione a causa di fenomeni erosivi.</p>
<p>Geologia e acque</p>	<p>L'area in esame, posta al confine tra i comuni di Lombardore e San Benigno Canavese, si presenta da sub-pianeggiante a debolmente digradante verso est. Questa superficie deposizionale è caratterizzata da deboli ondulazioni, appena percettibili, legate all'azione erosiva operata dalla rete idrografica secondaria che assume localmente un andamento circa da ovest verso est. I depositi rilevati sono rappresentati da limi sabbioso-argillosi caratterizzati da una potenza di</p>

Componente o fattore ambientale interessato	Stato di riferimento Ante-Operam
	<p>ordine plurimetrico (fino ad oltre 3 m di potenza), posti al tetto di depositi sabbiosi, sabbioso-ghiaiosi e ghiaioso-ciottolosi in matrice sabbioso-limosa in percentuali alquanto variabili.</p> <p>L'andamento della falda superficiale risulta essere in stretta correlazione con l'andamento della superficie topografica ed è fortemente condizionata dalla presenza della scarpata di erosione fluviale del torrente Malone. La soggiacenza della falda superficiale presenta un valore medio stagionale compreso tra i 30 m dei settori di intervento posti più ad ovest, ed i 20 m delle aree poste più ad est in prossimità della S.P. n. 460. In fase di realizzazione delle prove geognostiche in sito, in data 29/05/2020, non è stata inoltre riscontrata la presenza di una possibile falda sospesa;</p> <p>L'area in oggetto rientra, esclusivamente nella parte ricompresa nel territorio del Comune di San Benigno, nelle zone sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici, ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267 e della L.R. 9 agosto 1985 n. 45. Non sono comunque presenti, nell'area in esame, casi di dissesto di natura idraulica o idrogeologica con fenomeni di allagamento o danneggiamenti di edifici ed infrastrutture.</p>
Atmosfera	<p>Dal punto di vista climatico, l'area in oggetto è contraddistinta da un clima di tipo sub-continentale, con regime pluviometrico di tipo equinoziale, caratterizzato da una debole depressione idrica nel trimestre estivo; a tale periodo corrisponde una fase di aridità esclusivamente nel mese di agosto.</p> <p>In riferimento alla qualità dell'aria, i parametri di PM₁₀, NO₂ e CO indicano un miglioramento delle condizioni ambientali nel periodo considerato (2007-2018).</p>
Sistema paesaggistico	<p>Il Progetto sorgerà in una zona pianeggiante, caratterizzata da coltivi di mais e soia, posta tra la Strada provinciale 267 e la Strada Provinciale 460 di Ceresole ed è attraversata dalla Strada Fertula, che collega l'omonima cascina alla SP 267. Nell'intorno del sito sono presenti ampie fasce boscate ripariali e filari che segnano il corso dei canali e rii presenti nella zona, che ne occludono la vista dall'abitato di Lombardore e dalle frazioni circostanti. Infatti, l'area di collocazione dell'opera risulta delimitata a nord dal rio Gerbola e a sud dal rio Linera. Inoltre, la vista che si ha dell'area dalla SP 267 è frammentata, essendo interrotta in diversi punti per la presenza di case sparse, quali ad esempio la Cascina Gariglia con le relative pertinenze, e per la presenza di coltivazioni a mais che quindi nel periodo estivo, raggiungendo altezze significative, ne impediscono la vista.</p> <p>L'analisi condotta sul paesaggio evidenzia una sua sensibilità alla trasformazione molto bassa ed una realtà fortemente antropizzata e infrastrutturata, ove non sono presenti tipologie ambientali di interesse naturalistico.</p> <p>Relativamente alla percezione qualitativa del paesaggio, gli unici punti da cui il futuro impianto può essere percepito sono localizzati sulla S.P. 267, in prossimità dello stesso.</p> <p>Si segnala, infine, presso il sito in cui verrà collocato l'impianto fotovoltaico la presenza di un insediamento rurale di vecchio impianto, Cascina Fertula con relativa cappella, che pur essendo caratterizzata da rilevanti compromissioni e rifacimenti di epoca recente è considerata Cascina Storica degna di tutela e conservazione. Tuttavia, non si tratta di bene immobile tutelato ai sensi del Decreto Legislativo</p>

Componente o fattore ambientale interessato	Stato di riferimento Ante-Operam
	42/2004 e s.m.i..
Rumore e vibrazioni	<p>Il contesto territoriale è rappresentato da attività residenziali e/o cascinali, con diversi ruderi. I fabbricati, di diversa altezza, sono tipicamente di n.2 piani fuori terra, con l'eccezione di alcuni edifici di civili abitazione di n.3 piani fuori terra.</p> <p>La rumorosità esistente è caratterizzata dal traffico leggero e pesante sulla viabilità provinciale e dai mezzi agricoli in attività presso i campi.</p>
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e radiazioni ottiche	<p>L'area oggetto dell'intervento è un'area agricola, anche se sorge nelle vicinanze di un contesto maggiormente antropizzato; le uniche sorgenti significative di radiazioni in essa presenti, tra i lotti "1" e "2" ed il lotto "3", sono i seguenti elettrodotti, in gestione a Terna S.p.A. ed eserciti a 132.000 V:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Leinì - Front Canavese T.555 (nel tratto compreso tra i sostegni 12 ÷ 14); ■ San Giorgio – Leinì T. 579 (nel tratto compreso tra i sostegni 62 ÷ 65).

5.2.2 Azioni di progetto e fattori d'impatto

Con il termine "azioni di progetto" si fa riferimento alle azioni elementari in cui è scindibile il processo di realizzazione delle opere in progetto prima e di gestione ed esercizio delle stesse poi. Come verrà approfondito nel seguito, non tutte le azioni di progetto così definite costituiscono fonte di impatto significativo sull'ambiente nel caso in esame.

Tabella 5.1: azioni di progetto.

Fase operativa	Azioni di progetto
Costruzione:	Regolarizzazione delle superfici e adeguamento della viabilità cantiere
	Installazione dei moduli fotovoltaici
	Installazione di altre strutture ed opere
Esercizio:	Esercizio dell'impianto
	Attività di gestione del sito
	Presenza di opere a verde
Dismissione:	Rimozione dei moduli fotovoltaici
	Rimozione di altre strutture ed opere
	Ripristino dell'area

Di seguito si fornisce un loro breve inquadramento all'interno del progetto:

- regolarizzazione di superfici e adeguamento della viabilità cantiere – riguarda le principali operazioni di movimento terra ed allestimento della viabilità di cantiere;
- installazione dei moduli fotovoltaici – comprende le operazioni di installazione di strutture e pannelli
- installazione di altre strutture ed opere – installazione di opere accessorie quali cabine, cavidotti, recinzioni, opere a verde, ...;
- esercizio dell'impianto – corrisponde alle attività di produzione dell'energia, compresa la presenza stessa dell'installazione;
- attività di gestione del sito – operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- presenza di opere a verde – riguarda la presenza delle opere a verde e la gestione agricola del sito;
- rimozione dei moduli fotovoltaici – rimozione delle strutture e dei pannelli;
- rimozione di altre strutture ed opere – comprende le operazioni di opere accessorie quali cabine, cavidotti, recinzioni, opere a verde, ...;
- ripristino dell'area – riguarda le operazioni di ripristino dell'area per riportarla alle sue funzioni originarie;

5.2.3 Fattori di impatto

Sono i fattori primari di interferenza sull'ambiente e costituiscono le modalità con cui l'ambiente viene modificato. Di seguito si elencano quelli più significativi rispetto all'opera in questione.

Tabella 5.2: fattori di impatto.

Settori ambientali	Fattori di impatto
Popolazione e salute umana	Salute pubblica
	Disagi emotivi
Biodiversità	Interferenza con la vegetazione
	Interferenza con specie animali
	Interferenza con ecosistemi
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Consumo di suolo
	Inquinamento di suolo
	Variazione delle caratteristiche chimico-fisico-biologiche del suolo
	Variazione delle caratteristiche morfologiche ed idrogeologiche
Geologia e acque	Immissione di inquinanti nel sottosuolo e nei corpi idrici
	Consumi idrici
	Emissione di polveri ed inquinanti aerodispersi
Atmosfera	Emissione di polveri ed inquinanti aerodispersi
Sistema paesaggistico	Elementi di intrusione visive e ingombro spaziale
Rumore e vibrazioni	Emissione di rumore e vibrazioni
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e radiazioni ottiche	Produzione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
	Emissione di radiazioni ottiche

Nello Studio di Impatto Ambientale sono stati quindi stimati i potenziali impatti sulle componenti e sui fattori ambientali relativi al progetto in esame. L'analisi degli impatti è stata effettuata considerando sia la fase di realizzazione e dismissione dell'opera che la fase di esercizio. Di seguito si riportano i risultati dell'analisi rispetto ai fattori d'impatto individuati.

Componente o fattore ambientale interessato	Fattore d'impatto	Valutazione dell'impatto
Popolazione e salute umana	Salute pubblica	<p>L'esame delle azioni progettuali individuate e la successiva analisi degli impatti ha permesso di definire trascurabili le pressioni generate sulla salute umana.</p> <p>Il progetto in esame non comporta emissioni in atmosfera, scarichi idrici o produzioni significative di rifiuti; pertanto non va ad alterare negativamente in alcun modo lo stato di qualità dell'aria, dell'ambiente idrico e del suolo e sottosuolo. La valutazione dell'impatto effettivo del progetto sulla salute umana si basa infatti sul confronto dei risultati delle indagini specialistiche effettuate per valutare la diffusione delle emissioni sopra citate con i limiti individuati dalla normativa.</p> <p>Per quanto concerne l'impatto acustico non si individuano nell'area possibili recettori sensibili interessati dalle nuove installazioni. Per quanto concerne le radiazioni non ionizzanti, come già specificato, nella realizzazione degli interventi in progetto verrà garantito il pieno rispetto dei valori limite applicabili.</p> <p>Le mancate emissioni in atmosfera di inquinanti (CO₂, NO_x, SO_x, combustibili) dimostrano invece l'impatto positivo che le fonti rinnovabili ed il progetto in esame sono in grado di garantire sull'ambiente e sul miglioramento delle condizioni di salute della popolazione. Se si considera altresì una vita utile pari a 30 anni di tale impianto si comprende ancor di più come sia importante per le generazioni attuali e future investire sulle fonti rinnovabili.</p>
	Disagi emotivi	Con l'acronimo NIMBY (inglese per "Not In My Back Yard", lett. "Non

Componente o fattore ambientale interessato	Fattore d'impatto	Valutazione dell'impatto
		<p>nel mio cortile sul retro") si indica la protesta da parte di membri di una comunità locale contro la realizzazione di opere pubbliche con impatto rilevante in un territorio che viene da loro avvertito come strettamente personale (come il cortile interno di casa, quello posto sul retro o all'interno dell'edificio, che rispetto al giardino davanti alla facciata garantisce più privacy e spesso è totalmente inaccessibile agli estranei), ma che non si opporrebbero alla realizzazione di tali opere se in un altro luogo per loro meno importante.</p> <p>Secondo il rapporto 2017 dell'Osservatorio Media Permanente NIMBY, In relazione al settore energetico, gli impianti maggiormente contestati sono quelli da energie rinnovabili. All'interno di questa categoria gli impianti più contestati rimangono le centrali a biomasse seguiti dagli impianti di compostaggio, dalle centrali geotermiche e dai parchi eolici. Non risultano essere presenti nelle statistiche gli impianti fotovoltaici.</p>
<p>Biodiversità</p>	<p>Interferenza con la vegetazione</p>	<p>Per ciò che riguarda la componente floristica, gli impatti diretti e indiretti riguarderanno esclusivamente l'area di sito, dal momento che tutte le fasi interesseranno esclusivamente i terreni occupati dalle colture agrarie e le aree boscate circostanti verranno preservate inalterate. Le siepi e i filari alberati che verranno realizzati al limitare dei campi fotovoltaici contribuiranno ad aumentare la biodiversità di un ambiente attualmente semplificato per via della forte vocazione agricola. La presenza di tali formazioni determinerà inoltre un incremento del valore ecologico dell'area, dato che per ampi tratti esse saranno poste nelle immediate vicinanze delle aree boscate e andranno a formare delle fasce ecotonali più ampie e ricche di specie spontanee.</p> <p>Una volta terminata la fase di esercizio, i campi torneranno ad avere una destinazione produttiva e si avrà quindi la perdita delle fitocenosi erbacee costituite. Verranno però mantenute le siepi e filari, che contribuiranno a mantenere un buon livello di diversità. Nel complesso, rispetto alla situazione iniziale costituita da un'area di sito composta da monoculture intensive e da boschi circostanti, al termine della fase di esercizio dell'impianto si avrà un'area destinata ad attività agricole intensive attraversata da siepi e filari che ne aumenteranno la frammentazione e l'effetto "a mosaico".</p>
	<p>Interferenza con specie animali</p>	<p>La creazione di siepi al limitare dei campi può avere effetti positivi su diverse specie animali. Vista la vicinanza con i boschi, queste aree potranno agevolare gli spostamenti della fauna tra aree boscate che attualmente non sono poste in comunicazione, implementando in questo modo la rete di corridoi ecologici.</p> <p>L'inerbimento tecnico permetterà di costituire dei prati con una copertura erbacea permanente, che favorirà diverse specie sia tipiche dell'ambiente agrario di pianura, sia più legate agli ambienti di transizione tra le aree aperte e i boschi.</p>
	<p>Interferenza con ecosistemi</p>	<p>In fase di esercizio nell'area verranno realizzate diverse opere a verde: un inerbimento tecnico per favorire la copertura del suolo, la realizzazione di fasce arbustive perimetrali e di diversi filari alberati.</p> <p>Per quanto riguarda l'inerbimento tecnico, tale intervento porterà alla costituzione di un cotico erboso permanente, che permarrà sulle superfici dell'impianto per tutta la durata dello stesso. Con il passare</p>

Componente o fattore ambientale interessato	Fattore d'impatto	Valutazione dell'impatto
		<p>degli anni si avrà quindi la formazione di un prato stabile e, di conseguenza, la trasformazione degli habitat attualmente attribuibili alla categoria delle monocolture intensive. Rispetto a quest'ultima, un prato stabile risulta avere un valore ecologico molto più elevato, sia per via della maggiore diversità floristica che per la maggiore attrattività nei confronti di molteplici specie animali.</p> <p>Inoltre, le fasce arbustive perimetrali e i filari alberati che verranno realizzati contribuiranno non solo ad aumentare la naturalità e la mosaicatura del paesaggio, ma anche a mettere in connessione le aree boscate che delimitano superiormente e inferiormente l'area di sito.</p> <p>Una volta terminata la fase di esercizio, l'area sarà ripristinata alle condizioni iniziali, ma le fasce arbustive e i filari alberati non verranno rimossi e continueranno quindi a garantire benefici in termini di connettività ecologica per la fauna. Considerando quindi la condizione iniziale, dal punto di vista ecosistemico l'impatto può essere considerato positivo.</p>
<p>Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</p>	<p>Consumo di suolo</p>	<p>La Commissione Europea ha chiarito la nozione di consumo di suolo deve essere ricondotta alla trasformazione permanente di un'area agricola o naturaliforme mediante una copertura che ne alteri le caratteristiche in via definitiva, compromettendone l'utilizzo per le future generazioni. Con il proprio documento programmatico "Future Brief: No net land take by 2050" ha affermato che <i>"l'azzeramento del consumo di suolo netto significa evitare l'impermeabilizzazione di aree agricole e di aree aperte e, per la componente residua non evitabile, compensarla attraverso la rinaturalizzazione di un'area di estensione uguale o superiore, che possa essere in grado di tornare a fornire i servizi ecosistemici forniti da suoli naturali"</i>. Si parla di trasformazione permanente quando si verifica una "impermeabilizzazione" del suolo, ossia "la costante copertura di un'area di terreno e del suolo con materiali impermeabili artificiali come asfalto e cemento".</p> <p>Conseguentemente, nel caso dell'impianto in esame, è possibile affermare che non vi è consumo di suolo, dal momento che il terreno non viene impermeabilizzato e non vi è un'alterazione che comprometta le funzionalità ambientali del terreno. Inoltre, i moduli fotovoltaici e tutte le opere accessorie verranno smantellati al termine della fase di esercizio, ripristinando lo stato dei suoli alla situazione iniziale (si tratta di un suolo già rimaneggiato dall'attività agricola che continuerà comunque ad essere effettuata nell'area, pertanto non ne verranno alterati gli orizzonti).</p>
	<p>Inquinamento di suolo</p>	<p>Le attività di cantiere possono generare impatti sulla matrice in esame; si segnala ad esempio il rischio potenziale di contaminazione del sottosuolo e delle risorse idriche determinato da versamenti accidentali di carburanti e lubrificanti, percolazione nel terreno di acque di lavaggio o cattiva gestione delle acque di cantiere. Data però la natura incidentale di tale tipologia di pressione, si ritiene improbabile un impatto sulla matrice esaminata.</p>
	<p>Variazione delle caratteristiche chimico-fisico-</p>	<p>Le operazioni necessarie per le lavorazioni di cantiere possono determinare diversi impatti sul suolo. Questi sono essenzialmente dovuti al passaggio di mezzi pesanti, che possono indurre una</p>

Componente o fattore ambientale interessato	Fattore d'impatto	Valutazione dell'impatto
	biologiche del suolo	compattazione, e dagli sterri che possono alterarne la struttura. Dal momento che il suolo risulta già turbato dalle attività agricole attualmente condotte, il suddetto impatto è considerato lieve.
Geologia e acque	Variazione delle caratteristiche morfologiche ed idrogeologiche	E' possibile definire la compatibilità delle opere in progetto con le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica locale e con i vincoli definiti per le aree in esame e con gli assetti urbanistico e territoriale vigenti, non contrastando pertanto con quanto indicato dalla normativa di settore, attribuendo quindi un impatto trascurabile riguardo le caratteristiche morfologiche ed idrogeologiche dell'area.
	Immissione di inquinanti nel sottosuolo e nei corpi idrici	<p>Le attività di cantiere possono generare impatti sulla matrice in esame; si segnala ad esempio il rischio potenziale di contaminazione del sottosuolo e delle risorse idriche determinato da versamenti accidentali di carburanti e lubrificanti, percolazione nel terreno di acque di lavaggio o cattiva gestione delle acque di cantiere. Date però le caratteristiche del suolo sovrastante, dotato di bassa permeabilità, la profondità della quota della falda e la natura incidentale di tale tipologia di pressione, si ritiene improbabile un impatto sulla matrice esaminata.</p> <p>Si sottolinea inoltre la lontananza del cantiere dai rii presenti nelle vicinanze.</p>
	Consumi idrici	Gli unici consumi idrici previsti nella fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico consistono nel lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici, stimato in circa 0,2 litri/mq di modulo con una frequenza delle operazioni di lavaggio trimestrale. In definitiva, l'impatto sulla componente ambientale è quindi da ritenersi trascurabile.
Atmosfera	Emissione di polveri ed inquinanti aerodispersi	<p>Gli impatti sulla componente atmosferica, relativi alla fase di cantiere, sono essenzialmente riconducibili alle emissioni connesse al traffico veicolare dei mezzi in ingresso e in uscita dal cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere) e alle emissioni di polveri legate alle attività di scavo. Tenuto conto dell'entità limitata dei cantieri previsti, sia in termini di estensione che di durata, è prevedibile emissioni di inquinanti molto limitate, dell'ordine di alcune decine di tonnellate complessive (CO ed NOx). Quale unità di paragone è possibile prendere a riferimento le emissioni equivalenti dovute al traffico veicolare. A titolo esemplificativo un'autovettura che compie una media di 10.000 km/anno emette nel corso dell'anno circa 11 t/anno di CO e 31 t/anno di NO_x. Le emissioni associabili al cantiere risultano quindi paragonabili ad una decina di autovetture.</p> <p>In fase di esercizio si avrà un impatto positivo sulla componente, in quanto la produzione di energia da fonte fotovoltaica permette di evitare l'uso di combustibili fossili con conseguente riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni di CO₂, SO₂, NOx, CO. Quanto sopra esposto dimostra in maniera palese l'impatto positivo diretto che le fonti rinnovabili ed il progetto in esame sono in grado di garantire sull'ambiente e sul miglioramento delle condizioni di salute della popolazione. Se si considera altresì una vita utile pari a 30 anni di tale impianto si comprende ancor di più come sia importante per le generazioni attuali e future investire sulle fonti rinnovabili.</p>

Componente o fattore ambientale interessato	Fattore d'impatto	Valutazione dell'impatto
Sistema paesaggistico	Elementi di intrusione visive e ingombro spaziale	<p>L'area interessata dagli interventi in progetto non risulta direttamente interessata dalla presenza di aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.. Gli interventi in progetto risultano ubicati interamente in un contesto di "bassa qualità del paesaggio", caratterizzato da una forte antropizzazione e infrastrutturazione, ove non sono quindi presenti elementi di significativo interesse naturalistico.</p> <p>Si può ritenere che l'impatto sul paesaggio sia più significativo durante questa fase di operatività a causa della presenza stessa delle strutture per un periodo di tempo pari a 30 anni. Bisogna però considerare la mitigazione dell'impatto data dalla presenza di ampie fasce boscate e dei filari arboreo arbustivi che ne impediscono la visuale da tutti i lati. Il futuro impianto sarà visibile, nascosto completamente dalla fascia arborea ed arbustiva e/o dalla siepe mista, esclusivamente da coloro che transiteranno lungo la S.P.267 o da altra viabilità podereale presente immediatamente nel suo intorno, in cui non sono rilevati punti panoramici o zone di elevata frequentazione. Anche nel momento in cui il modulo fotovoltaico risulta essere nella posizione verticale, raggiungendo un'altezza pari a 2.16 m, non risulterà essere visibile da alcun punto.</p>
Rumore e vibrazioni	Emissione di rumore e vibrazioni	<p>La fase di cantiere è quella che potenzialmente è in grado, nel caso del rumore e delle vibrazioni, di produrre più impatti, soprattutto a causa dell'utilizzo di diverse macchine operatrici che saranno considerate altrettante fonti sonore. In generale non risulterà necessaria alcuna opera sbancamento ma piccoli interventi di livellamento del piano di campagna. Gli scavi saranno contenuti al minimo necessario, per la realizzazione delle opere di fondazione delle cabine e la posa dei cavidotti interni all'impianto (ad 1 m di profondità dal p.c.). Si ritiene importante sottolineare che il livellamento del terreno comporterà un'emissione di rumore, peraltro limitata nel tempo, paragonabile a quella che deriverebbe da una normale lavorazione agricola.</p> <p>Le strutture di sostegno dei moduli saranno installate con pali trivellati nel terreno. I materiali necessari saranno tendenzialmente trasportati sul posto nelle prime settimane di cantiere, in cui avverrà l'approntamento dei pannelli fotovoltaici, del materiale elettrico (cavi e cabine prefabbricate) e di quello meccanico necessario per le strutture di sostegno. Per il trasporto dei materiali e delle attrezzature si prevede l'utilizzo di mezzi tipo furgoni e cassonati, in modo da stoccare nell'area di deposito individuata la quantità di materiale strettamente necessaria alla lavorazione giornaliera.</p> <p>Viste le sorgenti ed i ricettori individuati non si riscontrano comunque sorgenti significative di emissione.</p>
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e radiazioni ottiche	Produzione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	<p>Gli unici punti in cui si "può" riscontrare un valore impattante del campo magnetico sono quelli in corrispondenza alle cabine dei trasformatori, che sono localizzati in aree non accessibili al pubblico. Si esclude quindi la presenza di recettori sensibili entro le l'area indicata.</p> <p>Si sottolinea infine che saranno rispettate le fasce di rispetto dagli elettrodotti A.T. di Terna S.p.A., in modo da evitare il manifestarsi sovratensioni pericolose per l'impianto fotovoltaico e per le persone</p>

Componente o fattore ambientale interessato	Fattore d'impatto	Valutazione dell'impatto
		<p>che eventualmente dovessero trovarsi in prossimità dello stesso.</p> <p>L'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato conforme agli standard per quanto concerne questo tipo di opere.</p>
	Emissione di radiazioni ottiche	<p>In considerazione quindi dell'altezza dal suolo dei moduli fotovoltaici compresa tra 1,46 e 2,26 m e del loro angolo di inclinazione, anch'esso variabile rispetto al piano orizzontale, il verificarsi e l'entità di fenomeni di riflessione ad altezza d'uomo della radiazione luminosa incidente alla latitudine a cui è posto l'impianto fotovoltaico in esame sarebbero teoricamente ciclici in quanto legati al momento della giornata, alla stagione nonché alle condizioni meteorologiche. In ogni caso la radiazione riflessa, qualora generata, verrebbe ridirezionata verso l'alto con un angolo rispetto al piano orizzontale tale da non colpire le abitazioni circostanti, le vetture transitanti lungo la viabilità limitrofa ed eventuali osservatori posizionati ad altezza del suolo nelle immediate vicinanze della recinzione perimetrale dell'impianto.</p> <p>Si indica che inoltre le molecole componenti l'aria, al pari degli oggetti, danno luogo a fenomeni di assorbimento, riflessione e scomposizione delle radiazioni luminose su di esse incidenti; pertanto la minoritaria percentuale di luce solare che viene riflessa dalla superficie del modulo fotovoltaico, grazie alla densità ottica dell'aria, è comunque destinata nel corto raggio ad essere ridirezionata, scomposta, ma soprattutto convertita in energia termica.</p> <p>Si sottolinea infine come, a limitare ancora più il fenomeno, verrà realizzata una siepe multifilare arbustiva di specie autoctone lungo la S.P 267 a mascherare completamente l'impianto, i cui pannelli saranno inoltre dotati di tecnologia anti-riflesso. A tal proposito si sottolinea come numerosi siano in Italia gli aeroporti che si stanno munendo o che hanno già da tempo sperimentato con successo estesi impianti fotovoltaici per soddisfare il loro fabbisogno energetico (es. Bari Palese: Aeroporto Karol Wojtyła; Roma: Aeroporto Leonardo da Vinci; Bolzano: aeroporto Dolomiti ecc.), a testimoniare la compatibilità del fotovoltaico con fenomeni di abbagliamento.</p> <p>Alla luce di quanto esposto si può pertanto concludere che il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne a scapito dell'abitato e della viabilità prossimale è da ritenersi ininfluenza.</p>

In prima analisi dalla visione dei risultati è possibile osservare come le fasi di maggiore impatto negativo siano quelle legate alla fase di cantiere, pur non risultando comunque questo particolarmente penalizzante per le matrici considerate. Si tratta comunque di una situazione comune, in quanto la fase cantieristica, per sua stessa natura, apporta sempre impatti negativi di magnitudo più o meno elevata. Per tale motivo, per contenere gli impatti generati in fase di cantiere, si ricorrerà a misure in grado di mitigarne gli effetti.

In fase di esercizio appare evidente invece la validità della proposta, in grado di contribuire, tramite la produzione di energia a "zero emissioni", ad impatti nettamente positivi sulla qualità dell'aria.

Ulteriore fattore positivo da non sottovalutare è quello legato alla piantumazione delle opere a verde a perimetrazione dell'impianto e lungo la Strada Provinciale 267; progettate allo scopo di mitigare l'impatto negativo dovuto alla presenza dei moduli fotovoltaici a terra, esse costituiranno altresì potenziamento della

rete ecologica nell'area, costituendo valido collegamento con il sito compreso nella Rete Natura 2000 "Vauda". E' importante sottolineare come tali opere non verranno inoltre rimosse durante la fase di dismissione dell'impianto ma entreranno a far parte in maniera permanente del paesaggio, arricchendolo.

6.0 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Si intendono sotto la voce “misure di mitigazione e di compensazione” l’insieme delle operazioni complementari al progetto, realizzate contestualmente all’intervento, attraverso le quali è possibile ottenere benefici ambientali in grado di annullare o comunque mitigare gli impatti residui collegati all’intervento in progetto.

Si riassumono brevemente nel seguito gli accorgimenti tecnico-progettuali e gestionali che sono e saranno messi in atto al fine di mitigare gli impatti e minimizzare i rischi, sia per i lavoratori che per l’ambiente.

6.1 Mitigazioni

6.1.1 Fase di costruzione e dismissione

Emissioni in atmosfera

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti a regolare manutenzione come da libretto d’uso e manutenzione;
- nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;
- nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell’immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri, con approntamento di specifiche aree di lavaggio ruote.

Emissioni di rumore

Al fine della mitigazione dell’impatto acustico in fase di cantiere sono previste le seguenti azioni:

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- la scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori), prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature;
- divieto di utilizzo in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e l’indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02.

Misure durante la movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche

L’attività di cantiere può comportare l’utilizzo di prodotti chimici sia per l’esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell’opera, opere di cantiere (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d’opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, ecc.).

Prima di iniziare la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti, la Società Proponente si occuperà di: verificare l'elenco di tutti i prodotti chimici che si prevede di utilizzare;

- valutare le schede di sicurezza degli stessi e verificare che il loro utilizzo sia compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e di compatibilità con le componenti ambientali;
- valutare eventuali possibili alternative di prodotti caratterizzati da rischi più accettabili;
- in funzione delle frasi di rischio, delle caratteristiche chimico – fisiche del prodotto e delle modalità operative di utilizzo, individuare l'area più idonea al loro deposito (ad esempio in caso di prodotti che tendano a formare gas, evitare il deposito in zona soggetta a forte insolazione);
- nell'area di deposito, verificare con regolarità l'integrità dei contenitori e l'assenza di dispersioni.

Inoltre, durante la movimentazione e manipolazione dei prodotti chimici, la Società Proponente si accerterà che:

- si evitino percorsi accidentati per presenza di lavori di sistemazione stradale e/o scavi;
- i contenitori siano integri e dotati di tappo di chiusura;
- i mezzi di movimentazione siano idonei e/o dotati di pianale adeguatamente attrezzato;
- i contenitori siano accuratamente fissati ai veicoli in modo da non rischiare la caduta anche in caso di urto o frenata;
- si adotti una condotta di guida particolarmente attenta e con velocità commisurata al tipo di carico e alle condizioni di viabilità presenti in cantiere;
- gli imballi vuoti siano ritirati dai luoghi di lavorazione e trasportati nelle apposite aree di deposito temporaneo.

Misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo

La Società Proponente prevedrà che eventuali attività di manutenzione e sosta mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, siano effettuate in aree pavimentate e coperte, dotate di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

Analogamente, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio dell'opera, sarà individuata un'adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti; gli stessi saranno raccolti in appositi contenitori consoni alla tipologia stessa di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo.

Impatto visivo

La Società Proponente metterà in atto tutte le misure necessarie per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, prevedendo in particolare di:

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;
- ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni

caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, vanno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

6.1.2 Fase di esercizio

Contenimento dell'impatto visivo

Per il contenimento dell'impatto visivo è prevista la realizzazione di fasce arbustive lungo i perimetri dei lotti fotovoltaici e di un filare alberato (cd filare alberato di mitigazione) lungo la porzione ovest del sito, parallelamente alla strada provinciale SP 267.

Le fasce arbustive perimetrali avranno complessivamente una lunghezza di circa 5.340 m e saranno composte da moduli da 20 m ripetuti per la lunghezza della formazione. Per la realizzazione dell'intervento verranno utilizzate circa 13.350 piante, selezionate tra diverse specie autoctone sia arbustive che arboree, ma in quest'ultimo caso mantenute a portamento arbustivo.

Per quanto riguarda il filare alberato, lungo circa 352 m, sarà composto da moduli di 22 m in cui si alterneranno acero campestre (*Acer campestre*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*) a portamento arboreo.



Figura 6.1 - visuale dalla SP267 in direzione W-E, verso la cascina Fertula. Stato di fatto.



Figura 6.2: visuale dalla SP267 in direzione W-E, verso la cascina Fertula. Soluzione progettuale scelta con inserimento di siepe mista multifilare naturaliforme di altezza pari a 2,20 m e filare misto di Carpinus betulus ed acer campestre in posizione più esterna (verso la strada provinciale).



Figura 6.3: visuale in direzione W-E sulla cascina Fertula dalla SP267. Stato di fatto.



Figura 6.4: visuale in direzione W-E sulla cascina Fertula dalla SP267. Soluzione progettuale scelta con siepe mista multifilare naturaliforme di altezza pari a 2,20 m e filare misto di Carpinus betulus ed acer campestre in posizione più esterna (verso la strada provinciale).

6.2 Compensazioni

6.2.1 Comune di San Benigno Canavese

E' stata proposta all'amministrazione la realizzazione, su edifici comunali, di un impianto da 50 kW per la creazione di una Comunità Energetica Rinnovabili (C.E.R.).

Una "Energy Community" è costituita da un insieme di persone che condividono energia rinnovabile e pulita, in uno scambio tra pari. Le comunità energetiche rappresentano un modello innovativo per la produzione, la distribuzione e il consumo di energia proveniente da fonti rinnovabili. Questo modello fonda i suoi valori sulla lotta allo spreco energetico e sulla condivisione di un bene fondamentale a un prezzo concorrenziale, grazie all'innovazione che sta rivoluzionando il mercato dell'energia.

In diversi paesi Europei le comunità energetiche sono una realtà promettente e in via di sviluppo da tempo, come dimostrato anche dalle numerose iniziative sostenute nell'ambito del programma di finanziamento Horizon 2020 della Commissione Europea. Nonostante questo, l'Italia ha solo recentemente gettato basi concrete per l'implementazione delle Comunità Energetiche Rinnovabili e dell'autoconsumo collettivo di energia grazie all'approvazione del "Decreto Milleproroghe" (D.L. del 30 dicembre 2019, n.162), convertito nella Legge 28 febbraio 2020, n.8 che di fatto recepisce la Direttiva Europea RED II 2018/2001/UE.

6.2.2 Comune di Lombardore

La Società scrivente, non avendo al momento delineato una proposta con il Comune di Lombardore, ha individuato quale compensazione ambientale la realizzazione di un filare alberato di *Tilia sp.* di altezza media pari a 12 m e sesto d'impianto pari a 8 m, da collocare lungo la strada di accesso alla Cascina Fertula, lato sud, come previsto al titolo V delle NTA del PRGC del Comune di Lombardore. Lo scopo di tale inserimento consentirà di valorizzare la rete ambientale con un'ottica di miglioramento e potenziamento funzionale della rete ecologica, consolidando i valori ecotonali e i corridoi ecologici.



Figura 6.5: visuale in direzione W-E su strada Fertula. Stato di fatto.



Figura 6.6: visuale in direzione W-E su strada Fertula. Soluzione progettuale scelta con siepe mista multifilare naturaliforme di altezza pari a 2,20 m e filare alberato di Tilia sp. di altezza media pari a 12 m, sesto d'impianto pari a 8 m, in posizione destra rispetto alla viabilità (come previsto dal PRGC al titolo V delle NTA).

Propone inoltre, come per il Comune di San Benigno Canavese, la realizzazione, su edifici comunali, di un impianto fotovoltaico da 30 kW per la creazione di una Comunità Energetica Rinnovabile (C.E.R.).

7.0 CONCLUSIONI

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato redatto con l'obiettivo di valutare gli impatti legati alla realizzazione di un impianto fotovoltaico in località Poligono nei comuni di Lombardore e San Benigno Canavese della potenza di 18.773,82 kWp.

Nella relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia delle opere, delle ragioni per le quali esse sono necessarie, dei vincoli riguardanti l'ubicazione, delle alternative prese in esame, compresa l'alternativa zero, si è cercato di individuare in maniera quali-quantitativa la natura, l'entità e la tipologia dei potenziali impatti da queste generate sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione. Per tutte le componenti ambientali considerate è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, nella fase di costruzione, esercizio e dismissione, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e compensare gli eventuali impatti negativi.

In particolare, si è osservato che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO₂.

Inoltre, dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- il Progetto è conforme alla pianificazione territoriale e di settore. Si riscontra la necessità di autorizzazione per interferenza con aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D. 30/12/1923 n. 3267 e L.R. 45/89);
- il sito di realizzazione dell'impianto interessa ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole (seminativi);
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali e animali è stato considerato trascurabile, in quanto la realizzazione del Progetto non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti; l'interconnessione e i corridoi ecologici, nonché le aree buffer, specialmente per la piccola fauna vedranno un potenziale implemento dato dalle opere accessorie in progetto, quali principalmente la realizzazione di fasce arborate e formazioni lineari arbustive composte da specie autoctone di elevato interesse sia per l'avifauna minore sia per l'entomofauna impollinatrice. Gli stessi pannelli per loro caratteristica costruttiva consentiranno il passaggio della fauna minore anche al di sotto dei pannelli stessi, nonché attraverso le recinzioni degli impianti le quali hanno un dimensionamento corretto. Nel medio termine la gestione a sfalcio dei terreni, in contrapposizione al precedente utilizzo di tipo agricolo semi-intensivo, potrà favorire un aumento relativo della diversità specifica ed ecologica, con un ulteriore potenziale beneficio derivato dall'ombreggiatura al di sotto dei pannelli stessi quale elemento di riduzione del riscaldamento diretto del suolo.
- l'ente gestore dell'adiacente SIC IT 1110005 "*Riserva Orientata della Vauda*" non ha riscontrato la necessità di avviare una procedura di Valutazione d'Incidenza;
- Il Progetto verrà realizzato in aree poco frequentate e con l'assenza di punti panoramici potenziali, posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico, o strade panoramiche o di interesse paesaggistico, che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica;

Da un'attenta analisi di valutazione degli impatti si evince come l'intervento proposto sia sostenibile e compatibile con l'area di progetto. Gli impianti fotovoltaici non costituiscono di per sé effetti impattanti e deleteri per l'ambiente nell'area di impianto, anzi, in linea di massima portano benessere, opportunità e occupazione. In ogni caso, le mitigazioni effettuate per componente consentiranno di diminuire gli impatti, seppur minimi, nelle varie azioni in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, al fine di garantire la protezione delle componenti ambientali.